

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-256843

(43)Date of publication of application : 13.10.1989

(51)Int. Cl. H04L 11/00
G07B 1/12

(21)Application number : 63-069963

(71)Applicant : NCR CORP

(22)Date of filing : 25.03.1988

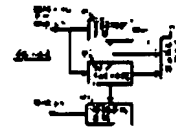
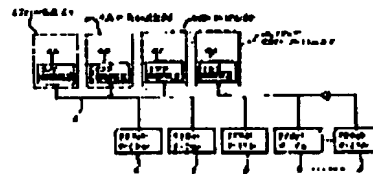
(72)Inventor : MORITA SADAO
SHIMAZAKI HARUO
TSUTSUMI KIYOHICO

(54) LINK CONTROL SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To evade a system down even if a link controller gets out of order by providing a plurality of link controllers on a line and making a link controller with next priority automatically perform line control even if one link controller gets out of order.

CONSTITUTION: The respective link controllers 4a to 4d are provided in main terminals of a POS system and have mutually different priority levels. The link controller 4a having the top priority controls a communication of data in the system and polls respective satellite terminals 8 at constant intervals. If the controller 4a gets out of order, no polling is carried out, so no data appears on the line 6 and a controller having detected the line abnormality by a line monitor means 12 sends an abnormality detection signal to its confirmation request means 14 and priority decision means 16, thereby sending a priority confirmation request signal out through the line 6. The priority confirmation request signal is received by a line control means 10 and a controller having confirmed that the priority decision means 16 has the top priority sends a link control signal out to the line control means 10, so that polling is started.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

02-17 14:23 MON FROM:

TO:00112022937860

PAGE:03

Searching PAJ

페이지 2 / 2

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平1-256843

⑬ Int. Cl.⁴H 04 L 11/00
G 07 G 1/12

識別記号

3 2 1

庁内整理番号

7928-5K
8610-3E

⑭ 公開 平成1年(1989)10月13日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 リンク・コントロール・システム

⑯ 特 願 昭63-69963

⑰ 出 願 昭63(1988)3月25日

⑱ 発 明 者 守 田 貞 夫 神奈川県藤沢市鵠沼桜が岡3丁目2番19号
 ⑱ 発 明 者 島 崎 治 夫 神奈川県茅ヶ崎市中海岸3丁目4番19号
 ⑱ 発 明 者 堤 清 彦 神奈川県伊勢原市桜台1丁目22番15-410号
 ⑲ 出 願 人 エヌ・シー・アール・ アメリカ合衆国 45479 オハイオ、デイトン サウス
 コーポレーション バターソン ブールバード 1700
 ⑳ 代 理 人 弁理士 斉 藤 勲

明 細 書

1. 発明の名称

リンク・コントロール・システム

2. 特許請求の範囲

2ワイヤの回線を用いて複数の装置間のデータ通信を行なうPOSシステムにおいて、前記回線上に各々優先順位の異なる複数のリンク制御装置を接続したリンク・コントロール・システムであって、

前記リンク制御装置は、

リクエストに応じて、前記回線上の他の装置とのデータの送受信を制御する回線制御手段と、

前記回線上に表われるデータにより回線の状態を監視しており、回線の異常を検知したときに異常検知信号を送出するライン・モニター手段と、

前記ライン・モニター手段からの異常検知信号に応じて、他のリンク制御装置に優先権確認のリクエストを送出する確認要求手段と、

前記ライン・モニター手段からの異常検出信号又は他のリンク制御装置からの優先権確認のリクエストに応答して自己の優先順位を確認し、自己が最上位の優先順位の場合には、前記回線制御手段にリンク制御信号を送出する優先権判定手段とからなり、

前記回線制御手段は、前記優先権判定手段からのリンク制御信号に応答してシステム全体の回線の制御を行なうようにしたことを特徴とするリンク・コントロール・システム。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、POSシステムにおいて各ターミナル間のデータ通信のための回線を制御するリンク・コントロール・システムに関する。

〔従来技術〕

従来、POSシステムにおいては、マスター・ターミナル等のコントローラ内に設けられた通信制

御装置が故障して通信制御ができなくなった場合には、手動により又は自動回線切換機により回線の制御を切換えて、内部に通信制御装置を有する他のコントローラ（例えばバックアップ・マスター・ターミナル等）が通信制御を行なうようにして通信制御装置の故障によるシステム・ダウンを防いでいる。このような自動回線切換機を用いた従来技術の1つとして特開昭63-659号公報に記載の発明がある。この従来技術においては、複数のコントローラと複数のターミナルとが回線切換機を介して接続されており、回線切換機の内部にはコントローラの障害を検出する障害検出手段が設けられている。そして、障害検出手段がいずれかのコントローラに障害が発生したことを検出すると、回線切換機がターミナルを他のコントローラに接続するように回線を自動的に切換えている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかしながら、上述の手動による回線の切換え

POSシステムにおけるリンク・コントロール・システムを提供することを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明は2ワイヤの回線を使用するとともにシステム全体を制御する可能性のある主要な装置の各々にリンク制御装置を設け、各リンク制御装置は、常に回線をモニターして通信の異常を検知したときに予め付与されている優先順位に従って、その時点における最上位の優先順位を有するリンク制御装置が回線の制御を行なうよう構成して、上述の問題点を解決した。

〔実施例〕

次に本発明の1実施例を図面を用いて説明する。第1図は本発明のリンク・コントロール・システムを用いたPOSシステムの1実施例を示す図である。図中4a～4dはリンク制御装置を示し、各リンク制御装置4a～4dは夫々POSシステムの主要なターミナル内に設けられる。主要なターミ

ナルの場合、オペレータが故障に気づき回線を切換えるまで各ターミナルはデータ通信ができなくなるという欠点を有している。又、特開昭63-659号公報に記載の発明は、コントローラとターミナルとが回線切換機を介して接続されているので、回線切換機が故障すると回線がうまく接続されずコントローラとターミナル間のデータ通信が全くなりなくなる危険があるという問題があった。

又、POSシステムにおいては通常4ワイヤの回線が用いられているが、4ワイヤの回線を使用している場合には、例えばマスター・ターミナルからバックアップ・マスター・ターミナルに通信の制御を変更するとき、バックアップ・マスター・ターミナルの受信部と送信部の回線接続を切換える必要があるため、必ず何らかの回線切換機が必要であるという問題もあった。

本発明は上記従来技術の欠点に鑑みてなされたものであって、1つのリンク制御装置がダウンしても回線の切換えを必要とせず、自動的に他のリンク制御装置が通信の制御を行なうようにした

ナルとは、例えば主ファイル装置2a、バックアップ・ファイル装置2b、マスター・ターミナル2c、バックアップ・マスター・ターミナル2d等のことである。リンク制御装置4a～4dは必ずしも主要なターミナル2a～2dの全てに設ける必要はなく、例えば、バックアップ・マスター・ターミナル2dにはリンク制御装置4dを設けない等、必要に応じて増減可能である。リンク制御装置4a～4dはそれぞれ異なる優先順位を有しており、通常は主ファイル装置2aのリンク制御部4aが最上位の優先順位に設定されるがこれも必要に応じて適宜変更可能である。本実施例では4aから4dの順で優先順位を有するものとして説明する。

今、全てのリンク制御装置4a～4dが全て正常に動作しているとすると、一番優先順位の高いリンク制御装置4aがシステム内のデータの通信を制御する。リンク制御装置4aは各サテライトターミナル8（以下単にサテライトという）を一定間隔でポーリングを行ない、サテライト8から

データ送信要求等があった場合にそのサテライトとデータの送受信を行なう。ポーリングはいずれかのターミナル4b~4d及び8に対し通常少なくとも100ミリ秒に1回は行なわれるので、リンク制御装置4aが正常に動作している限り回線6には最低100ミリ秒に1回はデータが表われるはずである。このようにポーリングを行なうリンク制御装置4aのことを以下プライマリーと呼ぶ。プライマリー4aのポーリングによるデータの送受信は公知技術であるのでこれ以上説明しない。

プライマリー4a以外のリンク制御装置4b~4d(以下セカンダリーと呼ぶ)はプライマリー4aからのポーリングに対して応答する他に、回線6を常時監視してプライマリーに異常がないかどうかをチェックしている。

次に第1図、第2図を用いてプライマリー4aが故障した場合について説明する。第2図はリンク制御装置4a~4dの原理ブロック図である。図中、10はプライマリーの場合にはポーリング

異常を検知する。今、仮りにセカンダリー4cが回線異常を検知したとすると、セカンダリー4cのラインモニター手段12は確認要求手段14及び優先権判定手段16に異常検知信号を送出する。確認要求手段14は回線6を介して他のセカンダリー4b、4cに優先権確認要求信号を送出する。優先権判定手段16は現在稼働中のセカンダリーの中で自己が最高位の優先順位を有するか否かを判定する。今セカンダリー4cはセカンダリー4bより優先順位が低いのでプライマリーにはなれない。

セカンダリー4b、4dはセカンダリー4cからの優先権確認要求信号を回線制御手段10で受信し、それを優先権判定手段16に送出する。優先権判定手段16はセカンダリー4cと同時に自己の優先順位を判定する。セカンダリー4dは自己より高順位のセカンダリー4b、4cが存在するのでプライマリーになれない。セカンダリー4bの優先権判定手段16は自己が最高位の優先順位を有することを確認すると回線制御手段10にリ

等の回線制御を行ない、セカンダリーの場合には、プライマリーからのポーリングに応答する回線制御手段である。14はライン・モニター手段12が回線異常を検出したときに、他のセカンダリーに優先権確認要求のための信号を送出する確認要求手段である。16はライン・モニター手段12が回線異常を検出したとき、又は他のセカンダリーから優先権確認要求があったときに自己がプライマリーになれるか否かの判定を行なう優先権判定手段である。

ライン・モニター手段には一定期間(例えば500ミリ秒)内に回線6上にデータが表われたかどうかを監視している。プライマリー4aが正常に動作しているとする、少なくとも100ミリ秒に1回はいずれかのターミナルをポーリングしているはずであるから、少なくとも100ミリ秒に1回は回線6上にデータが表われるはずである。今、プライマリー4aが故障したとすると、ポーリングが行なわれないため回線6上にはデータが現われず、ライン・モニター手段12が回線

リンク制御信号を送出する。回線制御手段10がリンク制御信号を受信すると、セカンダリー4bはプライマリー4bとなり、ポーリングを開始する。

リンク制御装置は具体的にはCPU、ROM、RAM及び必要な制御回路で構成されている。以下回線異常が発生したときのより具体的な処理手順を第3図を用いて説明する。

第3図は、プライマリーがダウンしたときのセカンダリーによる回線制御のリカバリーの処理動作を説明するためのフロー・チャートである。

第3図のステップS1~S4が第2図のラインモニター手段12に相等し、ステップS5が確認制御手段14に、ステップS6~S8が優先権判定手段16に、ステップS9、S10が回線制御手段10に相等する。リンク制御装置は、優先順位以外は全て同様の構成であるので、以下セカンダリー4cについて説明する。セカンダリー4cは500ミリ秒タイマーをスタートした後(S1)、他のセカンダリーから優先確認要求が送出されていないかどうか(S2)及び回線6上にデータが

現われているかどうかを常時チェックしている(S3)。他のセカンダリーから優先権確認要求を送られてくると(S2)ステップS6へ進む。今優先権確認要求も受信しておらず、回線6上にデータも現われていないとすると、ステップS4に進み500ミリ秒タイマーがタイム・アウトしたか否かを確認して、タイム・アウトしていなければステップS4に戻り同様の動作を繰返す。プライマリーが正常に動作していると500ミリ秒より短い周期でポーリングを行なっているので500ミリ秒タイマーがタイム・アウトする以前に回線6上にデータが現われる。ステップS3で回線6上にデータが現われたことを検知するとステップS1に戻り500ミリ秒タイマーを再スタートして同様の処理を繰返す(S1~S4)。今、プライマリー4aがダウンしたとすると、ステップS4で500ミリ秒タイマーがタイム・アウトしステップS5に進む。ステップS5では他のセカンダリー4b, 4dに優先権確認要求信号を送出する。その後ステップS6に進み $50 \times n$ (予

カンダリー4c, 4dはステップS7で回線6上のデータを検知しステップS10へ進み、今まで通りセカンダリー4c, 4dとしてラインのモニターを続ける。

次に第4図を用いて、故障したリンク制御装置が修理されたのち、稼働中のシステム内で立ち上がる時の動作を説明する。

今、リンク制御装置4aの修理が終了立ち上がったとすると、プライマリー4bからリンク制御装置4aにポーリングがあったときに、リンク制御装置4aはプライマリー4bと交信してプライマリー4bの優先順位を確認し合い(P1)、プライマリー4bより優先順位が高いかどうか確認する(P2)。今、リンク制御装置4aの方が高い優先順位を有するので、プライマリー4bはプライマリーになる権利をリンク制御装置4aに渡しプライマリー4bはセカンダリー4bになり、リンク制御装置4aがプライマリー4aとなる(P3, P4)。仮にリンク制御装置4dが故障して立ち上がったとするとプライマリー4bより

め設定された自己の優先順位)ミリ秒タイマーをスタートし回線6上にデータが現われたか否かをチェックする(S7)。他のセカンダリー4b, 4dも、ステップS2でセカンダリー4cからの優先権確認要求信号を受信すると $50 \times n$ ミリ秒タイマーをスタートする。その後各セカンダリー4b~4dは $50 \times n$ ミリ秒タイマーがタイム・アウトしたか否かをチェックする(S8)。今、セカンダリー4bは、第2位の優先順位、セカンダリー4cは第3位、セカンダリー4dは第4位の優先順位を有するのでタイマーはセカンダリー4bから順にそれぞれ、 $50 \times 2 = 100$ ミリ秒、 $50 \times 3 = 150$ ミリ秒、 $50 \times 4 = 200$ ミリ秒となる。従ってセカンダリー4bのタイマーが一番早くタイム・アウトしてステップS9に進むことになり、セカンダリー4bがプライマリーとなる。セカンダリー4bがプライマリーになると、セカンダリー4bの回線制御手段10はポーリングを開始する。セカンダリー4bがポーリングを開始すると、回線6上にデータが現われるのでセ

優先順位が低いのでセカンダリー4dとして動作する。従って、常に稼働中のリンク制御装置の中で最高位の優先順位を有するリンク制御装置がシステムの回線制御を行なうことができる。

(発明の効果)

本発明は以上説明したように、回線上に複数のリンク制御装置を設けておき、1つのリンク制御装置が故障しても次に優先順位を有するリンク制御装置が自動的に回線制御を行なうように構成されているので、回線切換機が不要であり、リンク制御装置が故障してもシステム・ダウンとならない安定したリンク・コントロール・システムを構築することが可能となった。

4.図面の簡単な説明

第1図は本発明の構成を示すブロック図、第2図はリンク制御装置の原理を示すブロック図、第3図はシステムのリカバリー処理動作を説明するためのフローチャート、第4図は修理後のリンク

制御装置の立ち上がり動作を説明するためのフローチャートである。

4 a ~ 4 d ... リンク制御装置、6 ... 回線、10 ... 回線制御手段、12 ... ライン・モニター手段、14 ... 確認要求手段、16 ... 優先権判定手段。

出願代理人 斉藤 勲

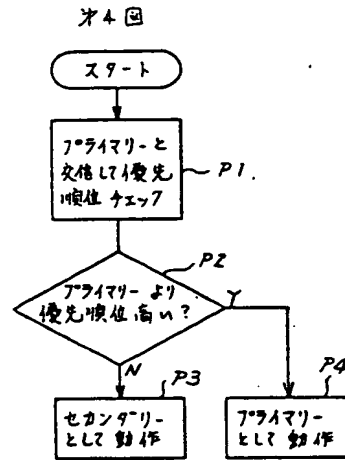
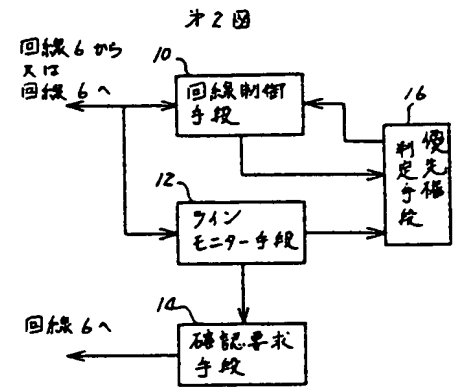


図1

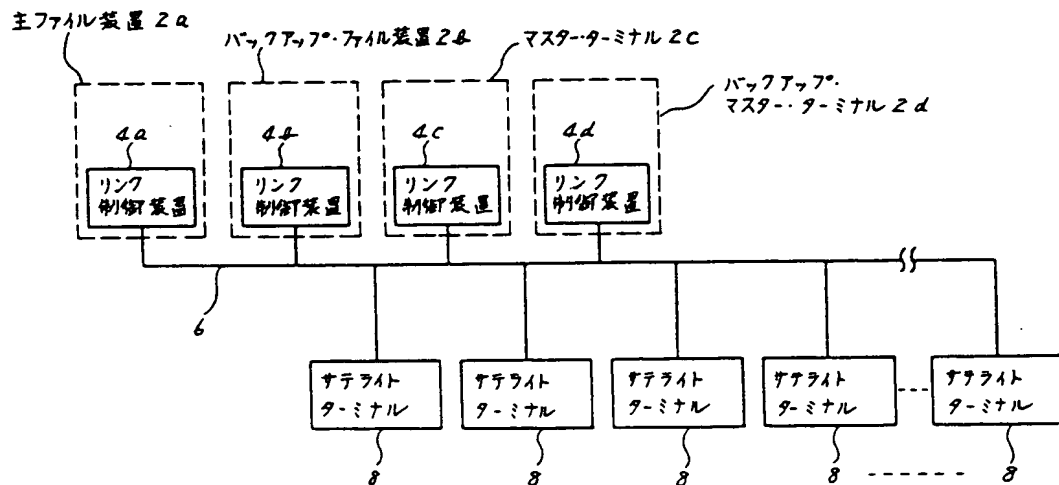


図3

